

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 2002/2003

September 2002

**BMT 203/3 - Genetik Mikrob**

Masa : [3 jam]

---

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA daripada ENAM soalan yang diberikan, dalam Bahasa Malaysia.

Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah.

....2/-

[BMT 203/3]

1. Terangkan peranan protein tersebut dalam aktiviti replikasi DNA *E. coli*.

PolA (DNA polimerase I)

Helikase

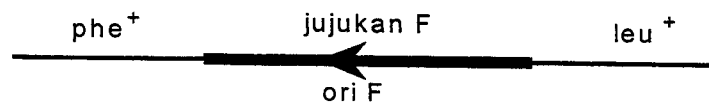
DNA ligase

Primase

DnaQ

(20 markah)

2. (a) Anda telah berjaya memencil strain Hfr berfenotip Phe<sup>+</sup> Leu<sup>+</sup> yang mempunyai jujukan F berintegrasi dalam kromosom seperti di bawah:



Terangkan bagaimana anda boleh memencil strain F' Phe<sup>+</sup> daripada strain Hfr ini. Anda dibenarkan menggunakan strain F<sup>-</sup> yang mempunyai kombinasi genotip pilihan anda sendiri.

Terangkan juga komposisi medium pemilihan yang akan anda gunakan.

(10 markah)

- (b) Satu kacukan konjugasi telah dilakukan antara *E. coli* strain Hfr  $\text{met}^+ \text{trp}^- \text{val}^+$  dan strain  $\text{F}^- \text{met}^- \text{trp}^+ \text{val}^-$ . Berikut adalah keputusan yang diperolehi:

<u>Kelas rekombinan</u>	<u>Jumlah</u>
$\text{met}^+ \text{trp}^+ \text{val}^-$	3972
$\text{met}^+ \text{trp}^- \text{val}^-$	17
$\text{met}^+ \text{trp}^- \text{val}^+$	226
$\text{met}^+ \text{trp}^+ \text{val}^+$	581

Berikan tertib semua gen serta jarak antara mereka.

(10 markah)

3. Terangkan bagaimana perubahan kepada DNA tersebut boleh diperbaiki oleh sel *E. coli* :

Kesilapan penempatan bes oleh DNA polimerase III

Dimer timina

Tapak AP

Guanina termetilasi

Ruang semasa replikasi

[BMT 203/3]

4. (a) Empat strain mutan  $\text{Trp}^-$  *E. coli* telah diuji untuk pertumbuhan dalam media tertakrif yang mengandungi bahan perantara dalam laluan biosintesis triptofan (Lihat gambarajah). Keputusan berikut telah diperolehi:

Mutan	Korismat	Asid antranilik	Indol-3-gliserol fosfat	Triptofan
W	-	+	+	+
X	-	-	-	+
Y	-	-	+	+
Z	-	-	-	+

"+" pertumbuhan berlaku apabila bahan ditambah

"-" pertumbuhan tidak berlaku walaupun bahan ditambah.

Dalam gen triptofan manakah terletak mutasi dalam setiap strain mutan tersebut. Berikan jawapan anda mengikut cara dibawah.

Mutan    Gen

A    *trp* \_\_\_\_

B    *trp* \_\_\_\_

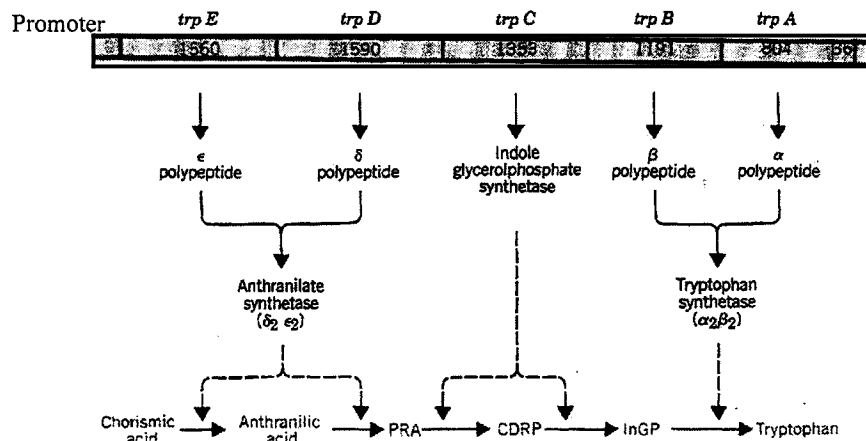
C    *trp* \_\_\_\_

D    *trp* \_\_\_\_

(8 markah)

- (b) Huraikan sistem kawalaturan atenuasi untuk operon triptofan dalam *E. coli*.

(12 markah)



PRA = Phosphoribosyl anthranilate

CDRP = 1-(O-Carboxyphenylamino)-1-deoxyribulose-5-phosphate

InGP = Indole glycerol phosphate

5. Berikan nama lima gen yang jika dimutasikan boleh menghalang pembentukan keadaan lisogeni. Terangkan jawapan anda dengan terperinci.

(20 markah)

6. (a) Huraikan sistem kawalaturan dalam *E. coli* yang berjaya mengawal ekspresi operon laktosa.

(14 markah)

- (b) Jelaskan tiga jenis mutan *E. coli* yang mempunyai peningkatan dalam penghasilan enzim  $\beta$ -galaktosidase.

(6 markah)